Aus der II. Inneren Abteilung, Dirigierender Arzt: Geh.-Rat Prof. Dr. Zinn
und der
Hydrotherapeut. Abteilung des Städtischen Krankenhauses Moabit zu Berlin
Leitender Arzt: Dr. Hauffe.

Harnfarbstoffausscheidung nach Teilbädern bei Kreislaufdekompensierten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Hans Epstein
aus Berlin.

Tag der Promotion: 1. Dezember 1932

Druck von Gebr. Hoffmann, Berlin-Charlottenburg, Schillerstraße 44

09

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Gocht

Referenten: Geh. Rat Prof. Dr. Zinn

Geh. Rat Prof. Dr. Goldscheider.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Erschienen in der Z. physik. Ther. 43. H. 5

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533911_0179

Zur Feststellung der Bäderwirkung bei Herz- und Gefäßkranken ist eine dauernde Prüfung der Leistung des Körpers notwendig. Die allgemeinen Anzeichen des Versagens, wie Cyanose, Kurzatmigkeit, Herzklopfen, geben bei ihrem Rückgange nur einen ungefähren Anhalt. So deutlich und wichtig sie auch sind, ist es doch nötig, für klinische Untersuchungen einen in Zahlen ausdrückbaren Maßstab der Einwirkung zu besitzen. Systematische Untersuchungen lassen sich ferner nur bei längerem Aufenthalt der Kranken unter ständiger Beobachtung auf einer Station durchführen. Viele Fehlerquellen der ambulanten Behandlung entfallen dann von vornherein.

Die bisher gebräuchlichen Prüfungen der Leistung des Herzens und Gefäßgebietes, sind entweder wegen größerer Schwierigkeiten bei den notwendigen, sogar mehrfachen täglichen Untersuchungen nicht bei allen Kranken anwendbar oder deshalb ungeeignet, weil sie nur bei einem Teil einen brauchbaren Ausschlag geben. *Fraenkels* Vorschlag, durch eine Strophanthininjektion bei nachfolgender überschießender Wasserausscheidung latente Ödeme festzustellen, erfaßt ebenso wie der *Kaufmann*sche Wasserversuch nur einen Teil der Kranken. Eine übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Untersuchungsarten findet sich bei *Heilmeyer*.

Recht geeignet als Prüfungsart, schon bei beginnendem Versagen des Kreislaufes, erschien uns die Harnfarbstoffbestimmung mit dem *Pulfrich*schen *Stufenphotometer*, wie sie *Heilmeyer* angewendet hat. Man kommt damit im Grunde auf die Urinschau der alten Ärzte in einer brauchbaren, neuzeitlichen Form wieder zurück. *G. Klemperer* hat bereits 1903 auf eine Harnfarbstoffbestimmung zur diagnostischen Verwertung hingewiesen. Sie hat sich aber nicht eingeführt.

Die Untersuchungen mit dem Stufenphotometer sind ohne Belästigung des Kranken und einfach durchzuführen. Sie geben einen genauen Einblick in das augenblickliche Verhalten von Herz und Gefäßen. An Hand täglicher Messungen des reduzierten Farbwertes und der Gesamtfarbstoffausscheidung ist es nach *Heilmeyers* Mitteilungen möglich, sinnfällig den Verlauf einer Behandlung bei Dekompensierten zu beurteilen.

Beilinsson, *Sturm* und *Bohn* bestätigen die Ergebnisse *Heilmeyers*. *Magnus-Alsleben* räumt dieser Untersuchungsart einen wichtigen Platz in der Diagnostik ein. Nur warnt er davor zu glauben, daß sie jede Dekompensation aufdecke und andere Untersuchungsarten überflüssig mache. Nach *Heesch* und *Rummel* eignet sich die Bestimmung des reduzierten Farbwertes zur Beurteilung des Leistungsvermögens von Herz und Gefäßen vor Operationen. *Baur* hat diese Bestimmung bisher als einziger auch bei Kohlensäurebädern durchgeführt und ist bis auf geringe Ausnahmen mit den Ergebnissen zufrieden.

Das *Pulfrich*sche Stufenphotometer mißt die Absorption des weißen Lichtes beim Durchtritt durch farbige Flüssigkeiten in folgender Weise: Von einer besonderen Lampe wird das Licht in gleicher Stärke durch zwei optische Systeme gesandt. Es geht auf der einen Seite durch einen 3 cm langen Glastrog mit destilliertem Wasser, auf der anderen durch den mit dem zu untersuchenden Urin gefüllten, gleichartigen Trog. Durch den Farbgehalt des Urins wird das Licht zum Teil absorbiert, und es ergeben sich deshalb Helligkeitsunterschiede auf beiden Seiten.

Nach Durchtritt durch auswechselbare Filter in den drei Spektralgebieten Rot, Grün und Blau erscheint das Licht auf einem runden, durch einen Haarstrich halbierten Gesichtsfeld. Jede Hälfte erhält das Licht eines der beiden optischen Systeme. In beide Strahlengänge sind Blenden eingeschaltet, deren Einstellung auf einer Skala als Prozente der Lichtabsorption abzulesen ist. Auf der Seite des Urins wird die Blende ganz geöffnet. Hier ist das Licht bereits bis zu in dem zu messenden Prozentsatz durch den Urinfarbstoff verschluckt. Auf der anderen Seite, auf der das Licht ohne Abschwächung durchgeht, wird jetzt die Blende allmählich so weit verengt, bis die Gesichtsfelder beiderseits gleich dunkel erscheinen. Auf der Blendeneinstellung ergibt sich dann die Absorptionsgröße der anderen Seite, nämlich die der Untersuchungsflüssigkeit.

Der negative Logarithmus der prozentualen Menge des durchgelassenen Lichtes wird seit *Bunsen* als Extinktionskoeffizient bezeichnet. Mit dieser Zahl wird gerechnet, da sie der Schichtdicke direkt proportional ist. Alle Werte werden auf 1 cm Schichtdicke bezogen.

In der Praxis erwies sich, daß die Bestimmung des Extinktionskoeffizienten für den grünen Farbbereich genügt, um die Farbkonzentration des Urins zu messen. Man bestimmt ihn aber auch für Rot und Blau, um fremde Farbstoffe (Gallenfarbstoffe, Arzneimittel) zu erkennen und auszuschließen. Sie machen sich durch eine Verschiebung der Verhältniszahlen der drei Koeffizienten bemerkbar.

Als Durchschnitt von 200 Normalurinen erhielt *Heilmeyer* einen Extinktionskoeffizienten für Grün $E_g = 0{,}05$. Um mit praktischen Zahlengrößen rechnen zu können, multipliziert er diesen Wert mit

20 und nannte diese Zahl = F (*Farbwert*). Also ist *bei einem* E_g*-Wert von 0,05 der Farbwert* $F = 1$.

Um verschieden konzentrierte Urine in ihrem Farbgehalt vergleichen zu können, bezieht man die F-Werte auf ein mittleres spezifisches Gewicht von 1020 nach folgender Gleichung: $F \times \frac{20}{S} = F_0$. S sind die beiden letzten Stellen des spezifischen Gewichtes. F_0 *wird reduzierter Farbwert genannt.*

Nach *Heilmeyers* Untersuchungen zeigt ein *reduzierter Farbwert von über 1,9* bei Ausschaltung anderer Ursachen wie Gallenstauung, Hungerzustand, *bereits geringfügige Leberschädigungen* an, wie sie durch Stauungserscheinungen hervorgerufen werden, die *sonst klinisch nicht zu erfassen* sind. Die Kontrolle des F_0-Wertes im Morgenurin, der gewöhnlich die höchsten Farbwerte aufweist, läßt den Einfluß der Behandlung auf den Kreislauf beurteilen.

Die *Tagesausscheidung an Farbstoffen* wird berechnet durch Multiplikation der F-Werte mit der Harnmenge, ausgedrückt in 0,1 l, um bequeme Zahlengrößen zu erhalten. Der Urin wird in gewissen Zeitabschnitten gesammelt und untersucht. Eine *Ausscheidung von* $F \times M$ *über 16,0 beim Manne und 12,8 bei der Frau* ist nach *Heilmeyer* als *pathologisch anzusehen.* Ein Überschreiten dieser Werte zeigt ebenfalls eine Störung der Leberfunktion und damit des Kreislaufes an.

Von Interesse ist eine ungefähre Errechnung der ausgeschiedenen festen Stoffe nach *Haeser.* Der $S \times M$-Wert wird nach *Heilmeyer* durch Multiplikation der Urinmenge, in 0,1 l ausgedrückt, mit dem spezifischen Gewicht ermittelt.

Die Fehlergrenze bei mehrfachen Untersuchungen mit dem Photometer lag bei uns um 1%. Die Ablesungen mit dem roten Filter waren infolge der starken Helligkeit und der Blendungswirkung oft ungenau. Bei halber Lichtstärke war die Ablesung wesentlich leichter durchzuführen, weil dann die Blendung geringer ist. Deswegen erwies es sich als zweckmäßig, einmal bei ganz offener Blende und ein zweites Mal bei Einstellung der Blendentrommel auf 50 zu messen. Durch Verdoppelung der zuletzt erhaltenen Werte kommt man wieder auf den Anfangswert. Nach 3maliger Ablesung des Farbwertes wird das Mittel genommen. Auch bei Grün und Blau führte ich die Blendenstellung auf 50 aus.

Die Urine wurden sofort nach der Entleerung in einen dunklen Schrank gestellt, um eine Veränderung der Farbe durch Lichtwirkung auszuschließen. Die Farbmessung erfolgte spätestens nach 2—3 Stunden. Mußten gelegentlich Messungen über diese Zeit hinausgeschoben werden, so wurden die Urine sofort filtriert und unter Lichtabschluß auf Eis gestellt. Ausgefallenes Ziegelmehlsediment wurde vor der Untersuchung durch Erwärmen im Wasserbade beseitigt. Der Morgenurin, der gewöhnlich den höchsten reduzierten Farbwert aufweist, wurde möglichst sofort nach der Entleerung untersucht, um jede Farbveränderung

auszuschließen. Sämtliche Urine wurden durch ein gehärtetes Filter geklärt. Wies der Urin eine stärkere Trübung auf, so genügte zur Beseitigung ein doppeltes Filter.

Die Urinmessungen wurden täglich zunächst in 5 Tagesportionen vorgenommen, später erwiesen sich 4 als ausreichend. Die Kranken ließen um 9, 12, (15), 18 und um 6 Uhr Urin. Waren die Farbwerte längere Zeit normal, so wurde nur noch an jedem zweiten Tage untersucht. Die 6—9-Uhr-Portion wies in fast allen Fällen den höchsten Farbwert auf. Kam es einmal vor, daß die 3-Stunden-Menge unter 25 ccm lag, so wurde sie zur nächsten Portion hinzugetan.

In der ersten Zeit ließ ich auch direkt vor dem Bade den Patienten urinieren und erhielt eine Unterteilung der ersten 3-Stunden-Menge. Da sich keine regelmäßige Änderung dabei finden ließ, fiel diese Unterteilung später wieder fort.

Zur Errechnung des reduzierten Farbwertes ist die genaue Bestimmung des spezifischen Gewichtes notwendig. Die gebräuchlichen Urometer weisen grobe Ungenauigkeiten auf. Es fanden sich Unterschiede bis zu 3 Teilstrichen und mehr. Wenn außerdem die Temperatur des gemessenen Harnes nicht berücksichtigt wird, wie es meist geschieht, entsteht eine Ungenauigkeit, die sogar für gewöhnliche Untersuchungen viel zu groß ist. Von der Firma *Leitz* ließ ich mir deshalb Präzisionsurometer anfertigen und berücksichtigte die Temperaturgleichung — die Urometer sind auf 15° geeicht — um ein einwandfreies spezifisches Gewicht zu haben.

Die Untersuchungen wurden auf der hydrotherapeutischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Moabit durchgeführt. Dort werden Kranke mit Bädern ohne Arzeneien behandelt und zwar in der Form des *Schweninger-Hauffe*schen Teilbades. Diese Bäder unterscheiden sich grundsätzlich von allen anderen Arten: Es wird einmal immer nur *ein Teil der Körperoberfläche* gebadet, nicht der gesamte Körper. Die Wassertemperatur liegt ferner nicht, wie sonst üblich, während des Bades unveränderlich fest, sondern sie wird, darauf kommt es wesentlich an, von zunächst etwa 37° durch einen langsamen Zufluß von heißem Wasser ganz allmählich auf 39, 40—42 und höchstens bis auf 45° gesteigert. *Es handelt sich also um Teilbäder mit ganz langsam ansteigender Wassertemperatur.* Die experimentellen Untersuchungen *Hauffes* über ihre Wirkung, insbesondere auf das Herz und Gefäßgebiet, sind in den unten angeführten Arbeiten einzusehen.

Das Bad wird in der Form des Arm-, Fuß-, Sitz- oder Halbbades verabreicht. Das Armbad ist am wenigsten angreifend. Es läßt sich auch leicht im Bett ausführen. Deshalb ist diese Badeweise auch bei schwerkranken Bettlägerigen zu gebrauchen. Das ist ein wesentlicher und grundsätzlicher Vorzug gegenüber allen anderen Arten von Bädern.

Wenn nach einiger Zeit eine Besserung im Befinden eingetreten ist und man an den Kranken größere Anforderungen stellen kann, gibt man abwechselnd mit dem Armbad Sitz- und auch Halbbäder. Man soll sich aber darüber klar sein, daß mit Vergrößerung der gebadeten Fläche vom Kranken auch eine vermehrte Leistung verlangt wird. Fußbäder, die in der technischen Durchführung

einfach sind und deshalb leicht zur häufigeren Anwendung verleiten, strengen erfahrungsgemäß oft an und werden nur dann gegeben, wenn eine erhöhte Leistungsfähigkeit des Kranken sicher ist.

Das *Armbad* wird in folgender Weise ausgeführt: Der Patient wird, auf einem Stuhl vor der Wanne sitzend, in ein Laken und wollene Decken eingewickelt. Beide Arme bleiben frei und werden bis zur Oberarmmitte in das Wasser der Armwanne eingetaucht. Die Wassertemperatur beträgt zunächst 37°. Man läßt dann langsam heißes Wasser zulaufen und steigert die Temperatur innerhalb 15—20 Minuten auf 41—43°, *höchstens 45°*. Dabei ist es wichtig, die Temperatur ganz allmählich zu erhöhen.

Der Patient wird während des Bades dauernd beobachtet und dabei Atmung und Puls vom behandelnden Arzt geprüft. Unbedingt notwendig ist, daß der Arzt — besonders bei Herz- und Gefäßkranken — selbst anwesend ist und den Badeablauf verfolgt. Das Bad ist kein immer gleichmäßig ablaufender Vorgang, da der Körper zu verschiedenen Zeiten auf gleichartige Reize verschieden antworten kann.

Bei zunehmender Erwärmung des Wassers tritt eine Rötung der Haut zuerst am gebadeten Körperteil ein. Sie breitet sich allmählich über den ganzen Körper aus. Der Puls ist wenig beschleunigt. Die Atmung bleibt ruhig und wird meist sinnfällig tiefer und langsamer. Tritt gelegentlich schnellere Atmung und rascherer Puls mit Cyanose oder gar Blässe im Gesicht auf, so ist das Bad sofort abzubrechen. Sonst genügt ein zeitweiliges Absperren des heißen Zulaufs. Allmählich fängt nun der Kranke zu schwitzen an. Die Gesamtdauer des Bades beträgt etwa 30 Minuten. Nach Beendigung des Bades wird der Kranke, in Badelaken und Wolldecken eingewickelt, ins Bett gepackt. Er soll nachher noch etwa $^1/_2$ Stunde abschwitzen, damit die durch das Bad gesetzten Veränderungen in Ruhe abklingen. Dabei kommt es oft zu tiefem Schlaf. Auch nachts waren Schlafmittel nie nötig. Auf diese auffällige Wirkung des Teilbades sei schon hier ausdrücklich hingewiesen.

Die günstige Wirkung der Teilbäder beruht nach *Hauffes* Untersuchungen auf einer beschleunigten und dabei vermehrten Durchblutung der gesamten Peripherie bei gleichzeitiger Entlastung des Herzens und Pulmonalgebietes von Blut. Der Reiz der langsam ansteigenden Erwärmung öffnet zuerst die Gefäße des gebadeten Körperteiles. Nach kurzer Zeit werden auch die übrigen peripheren Gefäßgebiete gleichsinnig eingestellt und damit die Durchströmung beschleunigt.

Zu den Untersuchungen über die Bäderwirkung wurden solche Kranke ausgesucht, die deutliche Zeichen von Dekompensation und zugleich einen erhöhten F_0 und $F \times M$-Wert aufwiesen; vor der Behandlung blieben sie 2 Tage von den zuvor erhaltenen Arzneien frei, um einwandfreie Ergebnisse zu erhalten.

Das Bad wurde zwischen $^1/_2$9 und 9 Uhr morgens verabreicht. In der Urinmenge, die zwischen 6 und 9 Uhr ausgeschieden wird, findet sich gewöhnlich die höchste Farbkonzentration. Nach *Heilmeyer* fällt dann der reduzierte Farbwert bis zum Nachmittag, um bis zum Morgen wieder anzusteigen.

Der Farbwert war nach dem Bade bei der größten Zahl der Kranken geringer als vorher. Wir möchten jedoch daraus keinen unmittelbaren Einfluß des einzelnen Bades folgern, weil die Unterschiede in den

Grenzen des normalen Absinkens des Farbgehaltes während dieser Tageszeit liegen (Tab. 1).

Tabelle 1.

Zeit	Menge in ccm	Spez. Gewicht	F	F_0
6—9	55	1029	2,83	1,95
Bad				
9—12	135	1026	1,80	1,38
12—18	300	1032	1,73	1,08
18—6	370	1028	2,34	1,67

Bei einigen Patienten stieg zwar der reduzierte Farbwert an einzelnen Tagen nach dem Bade an. Es fanden sich aber dabei keinerlei sonstige Zeichen, die für eine ungünstige Wirkung des Bades sprechen (Tab. 2). Das wechselnde Verhalten des F_0-Wertes ermöglicht deshalb nach unserer Erfahrung keine Rückschlüsse auf die Wirkung des Bades.

Tabelle 2.

Zeit	Menge in ccm	Spez. Gewicht	F	F_0
Pat. 3. 13. XI. 1931				
6—9	35	1029	4,38	3,02
Bad				
9—12	25	1034	5,70	3,35
21. XI. 1931				
6—9	85	1027	1,63	1,21
Bad				
9—12	130	1028	1,16	0,83

Bei sämtlichen Patienten mit höheren F_0-Werten nach dem Bade erfolgte nämlich, *wie bei allen anderen, nach einigen Tagen stets ein Sinken der maximalen Tageswerte des reduzierten Farbwertes.* Erst der Vergleich der höchsten F_0-Werte mehrerer Tage gestattet also ein Urteil über den Behandlungserfolg. Wir können daher *Heilmeyers* Ansicht nicht zustimmen, daß ein höherer F_0-Wert nach dem einzelnen Bade bereits eine ungünstige Beeinflussung des Patienten durch das Bad anzeigt.

Patient 1. 32 Jahre. Mit 17 Jahren Gelenkrheumatismus und Herzklappenfehler. Myodegeneratio cordis, Hypertrophie und Dilatation. Akzentuierter 2. Aortenton. Leber am Rippenrand fühlbar, druckempfindlich. Mäßige Cyanose der Haut. Schlagfolge stark unregelmäßig. Röntgenologisch: Mitralkonfiguriertes Herz. Stauungslunge. Patient ist bettlägerig, macht äußerlich bereits einen sehr schwerkranken Eindruck.

4. IV. 1932. F_0-Wert sehr hoch, 6,11. — 5. IV. Verlegung auf die Hydrotherapeutische Abteilung. Reduzierter Farbwert der Morgenportion 4,62. Wegen des schwerkranken Zustands Armbad im Bett. Dabei zunächst keine Erleichte-

rung. *Farbwert sinkt trotzdem von 4,62 auf 4,06.* $F \times M$-Wert 28,9. — 6. IV. F_0-Wert morgens 3,54. Er gibt *bereits im Bade große Erleichterung* an. Druck auf der Brust geringer, Atmung freier. Farbwert nach dem Bade 3,21. Abendtemperatur plötzlich 38,9°. Bronchopneumonie rechts hinten mit Erguß.

7. IV. F_0-Wert morgens 3,12. Nach dem Armbad im Bett Atmung merklich freier. Nachlassen des quälenden Druckgefühles auf der Brust. — 8. IV. Temperatur normal. Patient sehr matt. Nach dem Armbad Cyanose im Gesicht *auffällig geringer.* F_0-Wert 4,40 in der Morgenportion; $F \times M$-Wert 37,4. Brustumschläge. — 11. IV. Wesentlich gebessert. Temperaturen normal. Kein Auswurf, kein Husten. Patient macht einen frischeren Eindruck. F_0-Wert nur noch 2,65. Kaum noch pathologischer Befund über der Lunge. — 13. IV. Trotz Fehlens sichtbarer Ödeme eine Wasserausscheidung von 320 ccm über der Trinkmenge, obwohl er im Bade immer stark schwitzt. — 14. IV. An den beiden letzten Tagen keine erhöhten F_0-Werte. Fühlt sich wesentlich wohler, hat wieder Lebensmut. *Erstes Mal aufgestanden,* dabei keinerlei Beschwerden, insbesondere keine Atembeklemmung mehr. F_0- und $F \times M$-Werte fallen weiter. — 16. IV. Cyanose täglich geringer, Patient steht regelmäßig auf.

25. IV. Nach längerer Zeit wieder ein F_0-Wert von 2,03. „Er sei gestern etwas viel gelaufen und danach sehr matt gewesen." — 28. IV. Reduzierter Farbwert wieder gesunken, fühlt sich wohl. Kaum noch cyanotisch. Macht kurze Spaziergänge. Pulsunregelmäßigkeiten geringer. Bis zum 23. V. weitere Besserung des Allgemeinbefindens, keinerlei erhöhte F_0- und $F \times M$-Werte. *Größere Spaziergänge.* Cyanose nur noch gering. *Will bald nach Hause gehen!* Da bei 4wöchiger Kontrolle keine erhöhten Farbwerte gefunden werden, wurden die Messungen beendet.

Bis 2. VI. weiteres Wohlbefinden, dann plötzlich Verschlechterung. Mühsame Atmung, Zunahme der Cyanose. Im Sputum finden sich geringe blutige Beimengungen (Lungenembolie). Verlegung nach Station 16, wo er am 5. VII. nach mehrtägigem starken Bluthusten stirbt.

Sektion (Prof. *Jaffé*): Mitralstenose und Insuffizienz mit rekurrierender Endokarditis. Ausgedehnte wandständige Thrombose des linken Vorhofs mit fast vollkommener Verlegung der Einmündungsstelle der linken und mit Verengerung der Einmündungsstelle der rechten Vena pulmonalis. Hypertrophie und Dilatation des gesamten Herzens, Thromben im Plexus prostaticus. Kleine Lungenembolien, hämorrhagische Infarkte in beiden Lungen mit umgebender Bronchopneumonie und fibrinöser Pleuritis.

Bei diesem Patienten ist besonders bemerkenswert, wie trotz der schwersten anatomischen Veränderungen, die durch die Sektion nachzuweisen waren, ihm auf Wochen eine so erhebliche Besserung verschafft werden konnte, daß er sogar den Wunsch äußerte, nach Hause entlassen zu werden. Auch die Farbwertkurve veranschaulicht überaus deutlich, wie sehr die Bäderbehandlung die Kreislaufverhältnisse des Patienten trotz seines schwer beschädigten Herzens noch zeitweise zu bessern vermochte. Es gelang sogar, eine akute Infektion, die bei derartigen Kreislaufverhältnissen sehr ernst anzusehen sind, allein mit Bädern zu beherrschen (Abb. 1).

Patient 2. 43 Jahre. Leidet an nächtlichen Anfällen von Atemnot und Angstzuständen. Starker Husten mit schleimigem Auswurf. Selbst bei Ruhelage im Bett starke Atemnot. Der Kranke hatte schon im vergangenen Jahr auf der

Hydrotherapeutischen Abteilung gelegen und war damals von ähnlichen Beschwerden befreit worden.

Aortenstenose mit Mitralinsuffizienz, Herz nach links einen Querfinger verbreitert. Lautes, schabendes, systolisches Geräusch über der Aorta. Leises, systolisches über der Spitze. Über beiden Lungen Bronchitis. Leber 3 Querfinger unterhalb des Rippenbogens, linker Lappen druckempfindlich. Röntgenologisch: Aortenstenose mit Mitralinsuffizienz und gering ausgeprägter Lungenstauung.

21. I. Aufnahme auf Station 16. — 22. I. $F_0 = 1{,}86$. — 23. I. Reduzierter Farbwert auf 2,65 gestiegen. Bäderbehandlung wird begonnen. Zunächst noch keine Erleichterung nach dem Bade. — 27. I. F_0-Wert nur noch 1,32. Nach dem Bade Erleichterung der Atmung. — 28. I. Verlegung auf die Hydrotherapeutische Abteilung. Nach dem Teilbad freiere Atmung; schläft in der Packung. — 2. II. Immer noch cyanotisch. Nachtschlaf gut. Reduzierter Farbwert immer normal. — 8. II. Weitere erhebliche Besserung. Nur geringfügige Atembeschwerden. Gang schnell. — 26. II. Patient wird auf eigenen Wunsch aus häuslichen Gründen entlassen. Soll die Bäder zu Hause fortsetzen. Er fühlt sich ganz erheblich gebessert; keine Atemnot, keine Angstzustände, keine Cyanose. Er geht, was vor der Behandlung unmöglich war, rasch umher. Die Farbwerte hatten in den letzten 3 Wochen keine Erhöhungen über den normalen Wert hinaus erfahren (Abb. 2a).

Wiederaufnahme am 13. IV. 1932. Patient hat sich in den letzten Wochen nicht schlechter gefühlt. Seit

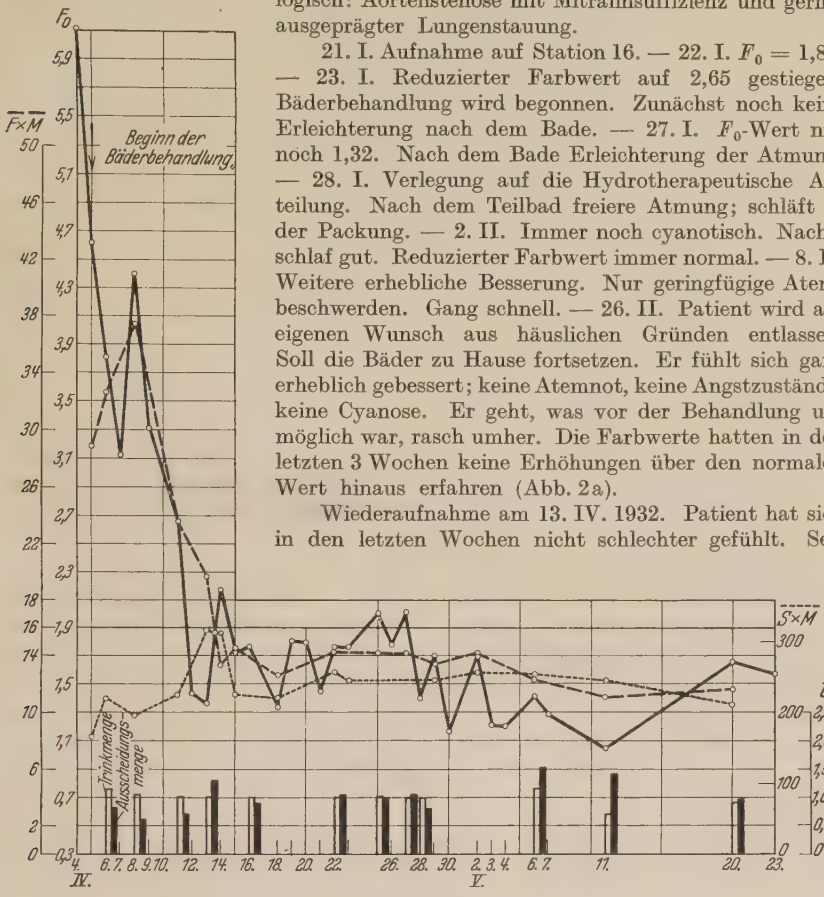

Abb. 1.

heute plötzlich vermehrte Atembeschwerden. Herzbefund unverändert. Cyanose, gedrückte Stimmung. *Gleich das erste Teilbad empfindet er als Erleichterung.* F_0-Wert wieder 2,17. Gesamtfarbmenge ebenfalls erhöht. — 15. IV. F_0-Wert wieder normal, 1,25. Befinden noch nicht wesentlich geändert. — 30. IV. Atmung freier, Gesichtsfarbe frisch. Stimmung besser. Patient kann wieder rascher umherlaufen. Dabei F_0-Wert dauernd normal.

9. V. Im Anschluß an Aufregung Verschlechterung des Befindens in den letzten Tagen. Geringer Ikterus der Skleren. — 11. V. F_0-Wert auf 2,76, $F \times M$-Wert auf 17,7 erhöht. — 20. V. Patient hat sich etwas erholt; klagt noch über

starke Dyspnoe. Ikterus kaum noch vorhanden. — 26. V. In der letzten Woche wieder langsame Besserung. Cyanose geringer. Atemnot, besonders nachts, geschwunden. Kein Ikterus mehr. Kein Druckgefühl am Herzen. In Übereinstimmung damit sind die Farbwerte in den letzten Tagen normal. Patient geht auf eigenen Wunsch nach Hause (Abb. 2b).

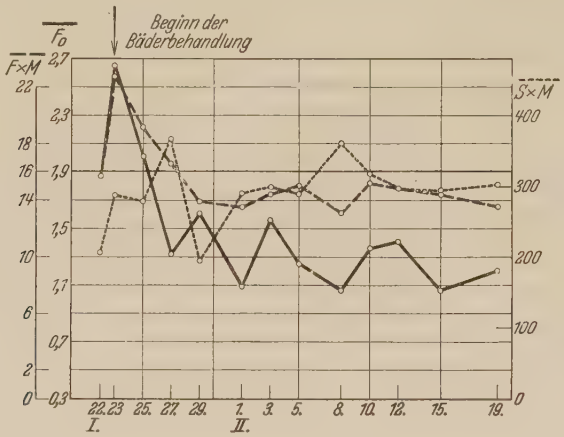

Abb. 2a.

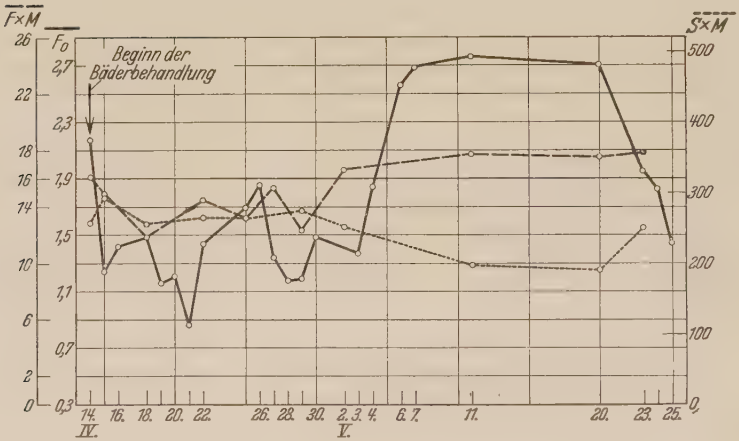

Abb. 2b.

Trotzdem sich Aortenstenosen schwer therapeutisch beeinflussen lassen, konnten 3 mal durch die Bäderbehandlung die Kreislaufverhältnisse ganz grob sichtbar gebessert werden.

Patient 3. 56 Jahre. Seit 4 Wochen klagt Patient über starke anfallsweise Schmerzen in der Herzgegend, die in den linken Arm ausstrahlen mit Vernichtungsgefühl und starkem Schweißausbruch. Anfälle von Angina pectoris. Aortensklerose, Lues. 2. Aortenton klingend. Leber unter dem Rippenbogen zu tasten. 1. IX. 1931. Starke stenokardische Anfälle mehrmals am Tage, die nur sehr langsam unter Nitroglyceringaben nachlassen. — 19. IX. Immer noch sehr häufige

Anfälle. — 14. X. An einigen Tagen etwas weniger schwere Anfälle. Nur mit Chloralhydrat, Adalin und Laudanon kann der Patient nachts schlafen. Nitroglycerin wird ständig gebraucht. Verlegung auf die Hydrotherapeutische Abteilung.

15. X. Der Kranke macht einen schwerkranken Eindruck; ängstlicher Gesichtsausdruck, fahle Gesichtsfarbe, ist bettlägerig. In der Morgenportion $F_0 = 3{,}02$. — 16. X. Gestern und heute je 2 leichte Anfälle. — 17. X. Erstes Armbad. Patient gibt *sofort eine merkliche Erleichterung* an. Druckgefühl auf der Brust läßt nach. — 21. X. Täglich geringe Anfälle. Vor dem Bade leichter Anfall, der im Bade schnell abklingt. F_0-Wert in den letzten 4 Tagen normal. — 22. X. Nachts ein stenokardischer Anfall. Reduzierter Farbwert trotzdem normal. — 23. X. Stärkerer Anfall als die Tage zuvor. F_0-Wert plötzlich wieder 2,30. — 24. X. Sehr starker Anfall mit unregelmäßigem Puls. Im Sitzbade wiederholen sich die Anfälle; trotzdem wird das Bad fortgesetzt. Der Kranke gibt bald Erleichterung an, und die Anfälle sind bereits im Bade beendet. — 26. X. Gestern frei von Anfällen, heute Nacht zwei leichte.

2. XI. *Seit dem 26. X. kein Anfall mehr*, nur noch leichtes Druckgefühl in der Herzgegend. Der reduzierte Farbwert ist in dieser ganzen Zeit, trotz der subjektiven Besserung bis zum 14. XI. erhöht und erreicht den Wert 3,88. Nur an Sturmtagen hat der Patient stärkere Druckempfindungen in der Herzgegend, „als ob ein Anfall ausbrechen wolle". In der Woche vom 14. bis 21. XI. fielen wegen Störung des Apparates die Farbbestimmungen aus. Vom 21. XI. bis zum Verlassen der Klinik am 11. XII. Farbwert dauernd normal. Klinisch während dieser Zeit weitere Besserung des Befindens. Keine Anfälle mehr. Nachlassen des Druckgefühles in der Herzgegend, das den Patienten sehr gequält hatte. Frische Gesichtsfarbe. Er ist dauernd außer Bett und geht flott umher. Stimmung zuversichtlich.

Das plötzliche Sinken des reduzierten Farbwertes in den Tagen vom 16. bis 23. X. läßt sich aus der Wasserausscheidung und der $S \times M$-Kurve als Ödemausschwemmung erklären. Denn außer einer überschießenden Wasserausscheidung tritt eine plötzliche Steigerung der $S \times M$-Kurve ein, die nach diesen 6 Tagen wieder stark fällt. Damit ist das Verhalten der Farbstoffausscheidung bei diesem Patienten ein gutes Abbild der klinischen und subjektiven Besserung seines Befindens (Abb. 3).

Patient 4. 58 Jahre. Nach einer Pleuraempyem-Operation im Frühjahr 1931 nur wenig erholt. Klagen über Schmerzen zwischen den Schulterblättern, ständigen Druck auf der Brust, Kreuzschmerzen und gelegentliche linksseitige Kopfschmerzen. Aortensklerose, Schwarte nach Pleuraempyem-Operation rechts, Neuralgie im Rücken. Er ist sehr schwach und elend, dauernd bettlägerig. Sehr gedrückte Stimmung. Röntgenologisch: Herz leicht aortenkonfiguriert. Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels. Aortensklerose.

24. X. Verlegung auf die hydrotherapeutische Abteilung. Am 27. und 28. X. vor Beginn der Bäderbehandlung Farbwerte bis auf 2,05 erhöht. — 29. X. *Im ersten Teilbad sofort Erleichterung von dem beständigen Druck auf der Brust.* — 31. X. $F_0 = 2{,}96$. — Vom 9. XI. ab Farbwerte nicht mehr höher als 1,79. Dem entspricht auch die Besserung des Befindens durch die Bäder. Patient außer Bett, kleine Spaziergänge. Druckgefühl in der Herzgegend geringer, *schwindet während des Bades vollkommen.* Kopfschmerzen zeitweilig verschwunden. Bis zum 13. XI. besserten sich die Farbwerte weiter. In der folgenden Woche konnte eine Messung wegen Störung der Apparatur nicht vorgenommen werden.

20. XI. Da immer noch die Schmerzen in der Brust bestehen, Röntgenkontrolle des Thorax. Es wird ein Aortenaneurysma festgestellt. Deshalb Verlegung zur medikamentösen Behandlung nach Station 18. Der Kranke willigt ungern ein, da ihm die Bäder jedesmal die Beschwerden, insbesondere den Druck vorn auf der Brust, erheblich linderten. Am 10. XII. stirbt er durch Blutung infolge Perforation des Aneurysmas in die Trachea.

Trotz der Schwere des Krankheitsbildes konnte bei dem Patienten eine sichtliche Besserung durch die Bäderbehandlung erzielt werden. Auch hier ist die — wenn auch nur vorübergehend — günstige Beeinflussung des Kreislaufes und besonders der Druckbeschwerden durch das Aneurysma bemerkenswert. Bei den vorliegenden anatomischen Befunden war eine noch weitergehende Besserung natürlich nicht zu erwarten (Abb. 4).

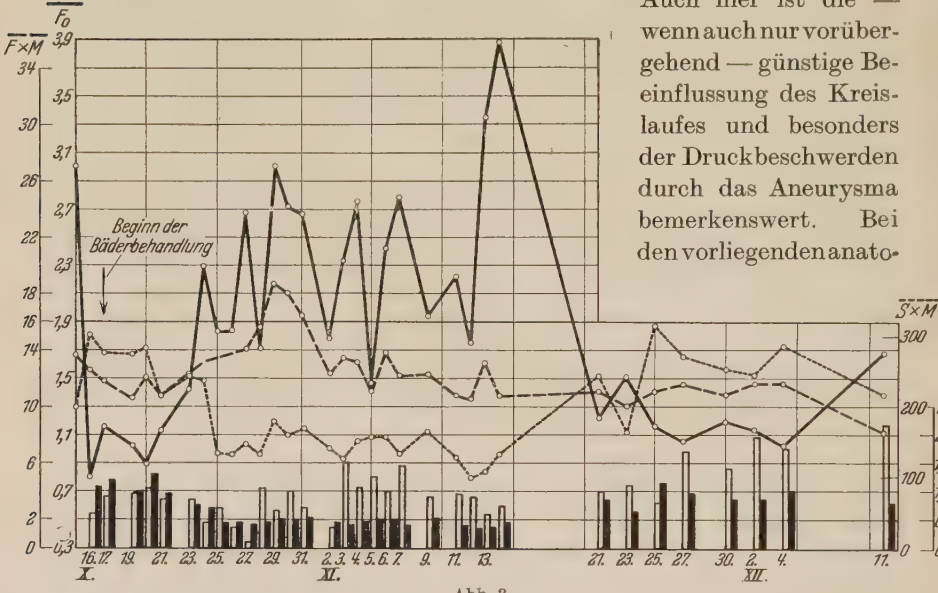

Abb. 3.

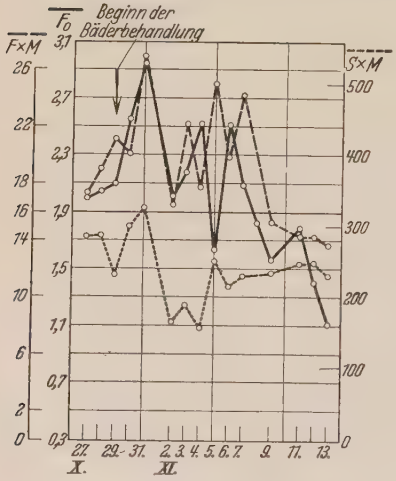

Abb. 4.

Patient 5. 51 Jahre. Wird nach abgelaufener Bronchopneumonie mit Klagen über Herzbeschwerden auf die hydrotherapeutische Abteilung verlegt. Kreislaufschwäche nach Bronchopneumonie, Aortensklerose. Röntgenologisch: Aortenkonfiguriertes Herz mit geringer Verbreiterung nach links.

19. IX. 1931. An den beiden ersten Tagen vor der Bäderbehandlung F_0- und $F \times M$-Wert normal. Heute nach dem Bade $F_0 = 2{,}68$, $F \times M = 17{,}0$. — 20. IX. *Beim zweiten Bade* fühlt sich Patient *sofort frei auf der Brust.* F_0-Wert an diesem Tage 3,86. Dann sinken die Farbwerte, und vom 3. Behandlungstage an nur noch Werte bis 1,63. Beschwerden

nehmen ständig ab, der Patient hat keine Atemnot mehr. — 17. X. Entlassung. Vollkommen beschwerdefrei. Will sofort die Arbeit als Straßenbahnführer wieder aufnehmen. F_0 in der Morgenportion 0,79, $F \times M$ 10,3 (Abb. 5).

Patient 6. 63 Jahre. Seit Oktober Husten, nachts Atemnot. Asthma cardiale. Herz beiderseits mäßig verbreitet. Töne an der Basis sehr leise, 1. Ton über der Spitze unrein; Haut und Schleimhäute etwas cyanotisch. Röntgenologisch: Aorta sklerosiert.

30. XII. 1931. F_0-Wert 2,19. — 31. XII. F_0-Wert 2,55. Verlegung auf die hydrotherapeutische Abteilung. *Gleich beim ersten Bade freiere Atmung.* — 4. I. 1932. F_0-Wert auf 1,45 gesunken, bleibt jetzt dauernd in normalen Grenzen. Hiermit im Einklang steht die Besserung des Befindens; der Kranke gibt selbst

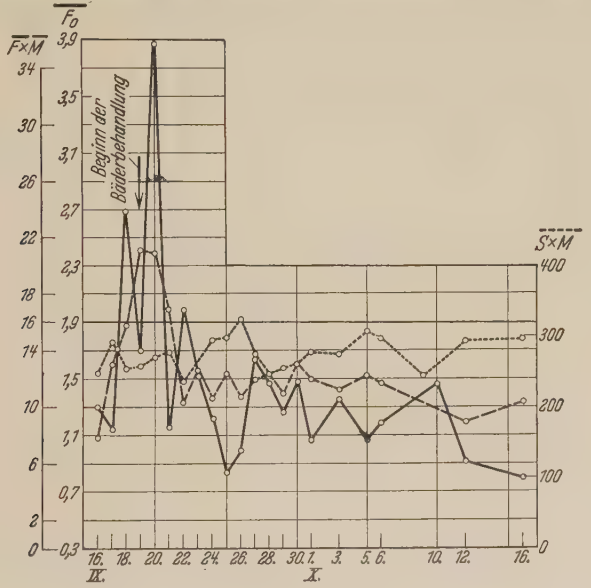

Abb. 5.

an, daß er erheblich besser atmen kann und weniger Husten und Auswurf hat. Die anfängliche Cyanose ist geringer. — 23. I. Erholt sich gut. Frischere Gesichtsfarbe. Keine Cyanose, keine Kurzatmigkeit, auch nachts keine Atemnot, kein Auswurf mehr. — 29. I. F_0 = 1,58 in der Morgenportion. Geht auf eigenen Wunsch beschwerdefrei nach Hause (Abb. 6).

Patient 7. 38 Jahre. Seit dem 8. VIII. 1931 kurzatmig, dauernd asthmatische Anfälle. Felsol, Sympatol, Ephetonin erreichen keine Besserung. Asthma bronchiale mit mäßiger Herzschwäche. Herz beiderseits leicht verbreitert. Über der Lunge bronchitische Geräusche.

6. XI. 1931. Verlegung nach der hydrotherapeutischen Abteilung. — 7. XI. F_0-Wert in der Morgenportion 2,94. Beginn der Bäderbehandlung. *Nach dem Bade sehr erleichtert, freiere Atmung.* Reduzierter Farbwert 2,21. Cyanose läßt nach. Patient kann besser abhusten. — 21. XI. Asthmaanfälle nur selten, F_0-Wert 1,91. Fällt weiter, um dann ständig normale Werte einzunehmen. — 27. XI. Fast keine Cyanose mehr, Atmungsbreite wesentlich vertieft. — 12. XII. Entlassung. Fühlt sich bedeutend gebessert, keine Asthmaanfälle mehr. Cyanose nur noch angedeutet. F_0-Wert 0,95 in der Morgenportion (Abb. 7).

Patient 8. 65 Jahre. Hypertonie mit leichter Dekompensation. Diabetes mellitus. Herz: Grenze rechts außerhalb des Sternalrandes, links einen Querfinger außerhalb der M.C.L. Unreiner 1. Ton. 2. Aortenton etwas betont. Blutdruck 230/100 mm Hg. — 29. IX. 1931. Verlegung nach der hydrotherapeutischen Abteilung. Blutdruck 210/115. Patient scheidet bei Diät keinen Zucker aus. Nach 2tägiger Kontrolle Beginn der Bäderbehandlung. Erst vom 23. IX. ab lassen sich die F_0-Werte verwerten, da vorher die Messung des spezifischen Gewichtes mit dem üblichen Urometer ungenau war. An diesem Tage F_0 3,20. — 26. IX. Blutdruck 205/95. Patient, der sonst ständig über irgendwelche Beschwerden klagt, ist frischer. — 27. IX. Heute erreicht der F_0-Wert den höchsten Wert von 3,70, um dann ständig zu fallen. — 2. X. Blutdruck auf 190/105 gesunken. — 13. X. Blutdruck 150/78. — 21. X. Blutdruck 155/90. Patient wird einige Tage darauf entlassen. Seit anderthalb Wochen kein pathologischer F_0-Wert mehr.

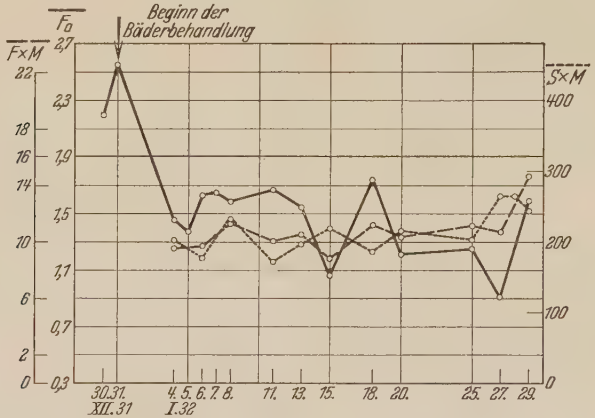

Abb. 6.

Außer dem prompten Rückgang der Farbwerte ist bei diesem Patienten die günstige Wirkung der Teilbäder auf den Blutdruck zu beachten (Abb. 8).

Patient 9. 58 Jahre. Hypertonie; am 20. IX. 1931 apoplektischer Insult mit linksseitiger Lähmung. Herz nach links um 2, nach rechts um einen Querfinger verbreitert. Unreiner 1. Ton über der Spitze. 2. Aortenton und 2. Pulmonalton an der Basis akzentuiert. Leises, systolisches Geräusch über der Pulmonalis. Leber 2 Querfinger unterhalb des Rippenbogens fühlbar. Sehr dick, aufgetriebener Leib. Geringe Cyanose. Blutdruck 200/110 mm Hg. — 30. XI. 1931. Verlegung auf die hydrotherapeutische Abteilung. Patient ist bettlägerig. Linkes Bein kann nur mit Unterstützung langsam bewegt werden. Leichte Sprachstörung. — 1. XII. F_0-Wert mit 1,40 nicht über die Norm erhöht. Dagegen beträgt der $F \times M$-Wert 17,0. Bei ihm fanden sich nie reduzierte Farbwerte, die über 1,70 hinausgingen, während der $F \times M$-Wert an verschiedenen Tagen über 16,0 lag. — 2. XII. Blutdruck 185/105. — 28. XII. Patient kann ohne Hilfe etwas im Saal umhergehen. — 4. I. 1932. Blutdruck 169/110. Geht zum Bade! — 11. I. Entlassung. Die Lähmungserscheinungen sind fast völlig zurückgegangen, Patient kann unter Zuhilfenahme eines Stockes umherlaufen. Im Verlauf der Behandlung sanken die $F \times M$-Werte beständig und erreichen Normalwerte. Auch der reduzierte Farbwert geht bis auf 1,44 zurück.

Patient 10. 61 Jahre. Adipositas, geringe Cyanose, Coxitis. Herz 1 Querfinger nach links verbreitert. Töne sehr leise, aber rein. Patient wird beim Gehen und Treppensteigen schnell kurzatmig. Gewicht über 100 kg. Der F_0-Wert liegt

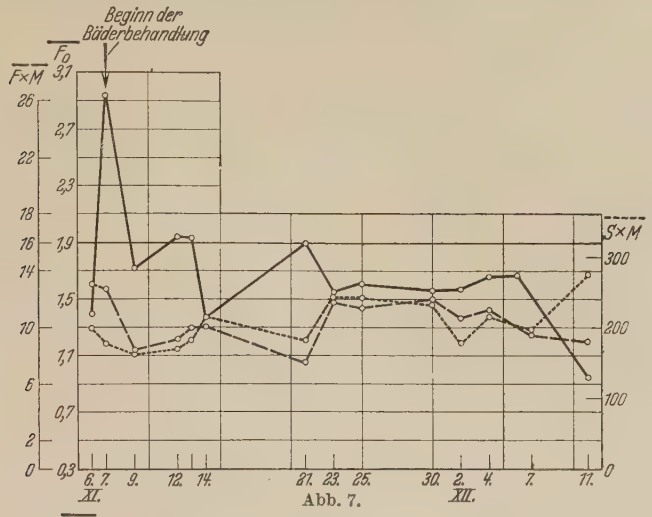

Abb. 7.

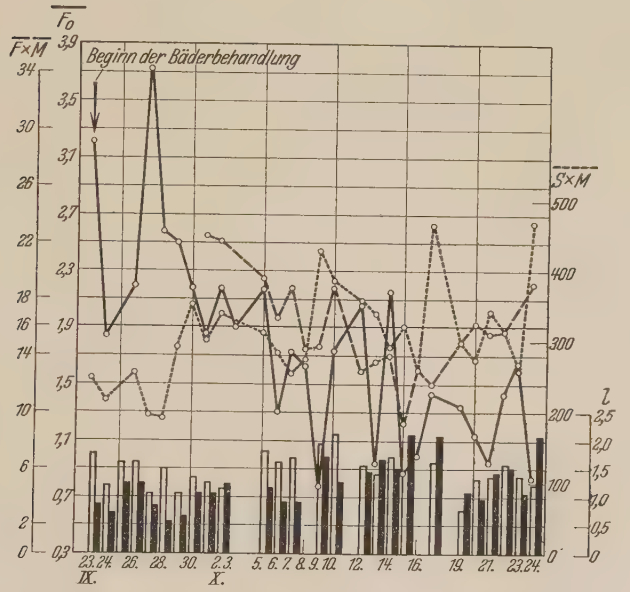

Abb. 8.

mit 1,94 an der Grenze der Norm, $F \times M$-Wert 20,6. Der Patient fügte sich den diätetischen Anordnungen nicht und nahm noch an Gewicht zu. Trotzdem läßt seine Atemnot nach, der reduzierte Farbwert sinkt beständig und bleibt unter 1,70. Die Gesamtfarbstoffausscheidung wird geringer seit Beginn der Behandlung, wenn auch manchmal die Grenze nach oben überschritten wird.

Mit dem Stufenphotometer läßt sich durch Bestimmung der Harnfarbstoffkonzentration die Wirkung des Teilbades in meßbaren Zahlen prüfen. *Mit der Besserung des Befindens sanken zugleich die Farbstoffwerte.* Bei einzelnen Patienten fiel der Farbstoffgehalt bereits nach dem ersten Bade auf normale Werte!

Als höchsten reduzierten Farbwert beobachteten wir den Wert von 6,11 (Patient 1). Trotz der Schwere der Erkrankung fielen die Farbwerte innerhalb einer Woche bis auf 1,43. Die Besserung des Befindens, bedingt durch die Wirkung der Teilbäder, ließ sich am Farbstoffgehalt bereits erkennen, *bevor andere Zeichen der besseren Durchblutungsverhältnisse deutlich wurden.*

An Hand der F_0- und $F \times M$-Kurven läßt sich die Wirkung der Bäderbehandlung klar aufzeigen. Über die Wirkung des einzelnen Bades, das subjektiv stets angenehm empfunden wird, gibt die Harnfarbstoffbestimmung selbstverständlich keinen Aufschluß. Die Kreislaufverhältnisse in der Leber können in so kuzer Zeit nicht sichtbar geändert werden.

Die Harnfarbstoffbestimmung nach *Heilmeyer* bietet auch nach unseren Ergebnissen und Erfahrungen eine *brauchbare Kontrolle der Herz- und Gefäßdekompensation.* Die Methode ist zuverlässig und kann ohne Belästigung des Kranken mit geringem Zeitaufwand ausgeführt werden. Technische Schwierigkeiten sind nicht vorhanden; deshalb ist diese Untersuchungsweise leicht zu erlernen.

Die Anwendung des Stufenphotometers illustriert die klinische Krankenbeobachtung und erweitert sie insofern, als die Prognose durch Berücksichtigung der Harnfarbwerte früher und genauer gestellt werden kann. Auf diesen Vorteil muß der Praktiker verzichten, da die Apparatur zu kostspielig ist. Für ihn war aber mit dieser Methode darzutun, welch günstige Wirkung den Bädern innewohnt, diese Erfolge in Zahlen festzulegen und ihn damit zur Anwendung des Teilbades anzuregen.

Das *Schweninger-Hauffe*sche Teilbad hat sich nach diesen Untersuchungen als eine *wirkungsvolle Behandlungsweise bei Herz- und Gefäßerkrankungen* erwiesen. Bei längerer Behandlungsdauer, wie sie bei derartigen Erkrankungen erforderlich ist, können die meisten wesentlichen Krankheitserscheinungen verringert werden, ja sie schwinden sogar völlig, soweit sie anatomisch noch besserungsfähig sind. *Auch im Stadium der Dekompensation ist,* wie *Hauffe* bereits in der ersteren größeren Veröffentlichung (1906) zeigen konnte, *das Teilbad erfolgreich* anzuwenden.

Schon *beim ersten Bade* geben die Kranken fast ausnahmslos und meist ungefragt *ein Nachlassen ihrer Beschwerden* an; sie kehren natürlich nach einiger Zeit wieder. Deshalb müssen die Bäder längere Zeit fortgesetzt werden, um die Wirkung anhaltend zu gestalten.

Zuerst fühlen die Patienten, daß die *Atmung* während des Bades *freier* wird. Das Teilbad hat eine deutlich atemvertiefende und erleichternde Wirkung. Besonders die stark belästigenden nächtlichen Atembeklemmungen (Patient 2, 6 und 7) schwinden schon nach wenigen Bädern.

Die Verbesserung der Atmungsleistung zeigte sich auffällig und deutlich bei Kranken mit Cyanose. Der Unterschied der Hautfarbe vor und nach dem Teilbade war außerordentlich sinnfällig. Bei Kranken, deren *Gesichtsfarbe bläulichrot oder blaß* war, wurde sie *nach dem Bade hellrot*. Als Bestätigung dessen zeigte das Blut, das aus der Fingerbeere oder Armvene vor und nach dem Teilbade zu anderweitigen Untersuchungszwecken entnommen wurde, eine auffällige Veränderung. *Das vor dem Bade blaurote Blut sah nachher* mehr oder weniger *hellkirschrot* aus. Es wird von uns an anderer Stelle über diese Untersuchungsergebnisse ausführlich berichtet werden.

Die von den Kranken besonders quälend empfundenen *Druckbeschwerden und Beklemmungsgefühle* auf der Brust, wie sie bei mehreren unserer Patienten zu beobachten waren, *verloren sich* in Kürze durch die Wasserbehandlung. Sehr bemerkenswert war die Befreiung von diesen den Kranken niederdrückenden Empfindungen (Patient 3), der an schweren und bedrohlichen Anfällen von Herzbeklemmung mit Vernichtungsgefühl litt. Nach 2wöchiger Bäderbehandlung konnte er von diesen Krankheitserscheinungen befreit werden.

Die schon von *Hauffe* angegebene und von anderen bestätigte *günstige Wirkung* des Teilbades auf *erhöhten Blutdruck* trat bei unseren Patienten deutlich in Erscheinung. Auffällige Senkung des Blutdruckes ergaben die Patienten 8 und 9. Im Verlaufe mehrwöchiger Behandlung erfolgte ein Sinken des Blutdruckes bis um 60 mm Hg. Der Druck fiel in mehreren Wochen ganz allmählich. Unerwünschte Nebenerscheinungen, die bei plötzlichen starken Blutdrucksenkungen zuweilen beobachtet werden, traten nicht auf. *Unregelmäßigkeiten der Schlagfolge* des Herzens wurden durch die Behandlung *gebessert*. Auf die Wiedergabe von elektrokardiographischen Kurven kann verzichtet werden.

Obgleich keine Anzeichen für Wasseransammlungen im Körper bestanden, erfolgte doch bei den Kranken (Kurve 1, 3, 8) im Verlauf der Bäderbehandlung eine *vermehrte Urinausscheidung*. Es handelte sich also um latente Ödeme. Dabei ist der starke Wasserverlust durch das Schwitzen bei und nach der Badeprozedur außerdem noch in Rechnung zu setzen! Die Schweißmenge liegt nach früheren Untersuchungen *Hauffes* zwischen 200 und 1000 ccm.

Besondere Beachtung verdient die *sichtbar beruhigende Wirkung des Teilbades*. Man sieht oft die Kranken, wenn sie nach dem Bade im

Bett eingepackt liegen und abschwitzen, tief schlafen, obwohl kaum 3 Stunden nach dem Nachtschlaf vergangen sind. Die einschläfernde Wirkung bei Schlaflosen tritt vielfach schon nach dem ersten Bade ein. Auch der Nachtschlaf wurde, das ist besonders zu betonen, fest und tief. Klagen über Schlaflosigkeit äußerten unsere Kranken nicht. *Schlafmittel brauchten in keinem Fall verabreicht werden.* Die Patienten, die auf anderen Stationen Schlafmittel erhalten hatten, vermißten sie zwar zunächst, äußerten aber nach wenigen Tagen kein Verlangen mehr danach.

Im Einklang mit allen diesen Erscheinungen stand nun das Verhalten des Harnfarbstoffgehaltes. *Bei sämtlichen Patienten sanken die reduzierten Farbwerte* durch die Bäderbehandlung. Als höchsten reduzierten Farbwert beobachteten wir den Wert von 6,11 (Patient 1). Innerhalb von 8 Tagen trat eine Senkung auf 1,43, später sogar auf 1,05 ein. Eine entsprechende Besserung des Befindens folgte. Meist verlief das Sinken langsam wie das Nachlassen der Beschwerden.

Bei manchen Patienten (Kurve 1, 2a, 5, 6, 7) wurden nach 2—3 Bädern *bereits normale Farbwerte* erreicht, schon *bevor das klinische Bild eine deutliche Besserung aufwies.* Wir waren dadurch in der Lage bereits nach dieser kurzen Zeit auf einen Erfolg der Bäderbehandlung schließen zu können. Die Gesamtfarbstoffausscheidung bewegte sich in derselben Richtung. Der höchste gemessene $F \times M$-Wert betrug 37,4. Schon nach 6 Tagen waren auch hier mit 13,3 normale Werte erreicht (Patient 1). *Bei sämtlichen Patienten* trat eine *Senkung der Gesamtfarbstoffausscheidung* ein. Der günstige Einfluß der Teilbäder ist, an der Gesamtfarbstoffausscheidung gemessen, augenfällig.

Das Teilbad mit langsam ansteigenden Temperaturen verdient nach diesen Ergebnissen größte Beachtung für die Klinik und den praktischen Arzt, wie es *Hauffe* schon längst betont hat. Bei einer Reihe von Patienten, die auf Arzneimittel nicht mehr ansprachen, ließen sich erhebliche und nicht zu erwartende Besserungen erzielen. Ein Asthmatiker (7) konnte ohne Verabreichung von Medikamenten von seinen Anfällen befreit werden. Der Patient 3 verlor durch die Bäderbehandlung seine schweren stenokardischen Anfälle, die mit den üblichen Arzneimitteln nicht zu beeinflussen waren. Die Schlaflosigkeit, die sich bei ihm nur noch mit mittelschweren und schweren Schlafmitteln hatte bekämpfen lassen, schwand nach kurzer Behandlung mit Teilbädern. Auch bei 2 Schwerkranken (Patienten 1 und 4) konnte wenigstens vorübergehend eine beträchtliche Besserung ihres Befindens erzielt werden. Die Bäderbehandlung konnte selbstverständlich wegen der schweren anatomischen Veränderungen keine Rettung mehr bringen. Daß bei diesen Kranken überhaupt noch Besserungen zu erzielen waren, spricht nachdrücklich für die Wirksamkeit der Teilbäder.

Ein weiterer großer Vorteil der Methode liegt in ihrer Einfachheit, der leichten Anwendbarkeit und den geringen Kosten. Im einfachsten Haushalt ist sie ohne Schwierigkeiten, bei Schwerkranken im Bett, auszuführen, da keine kostspielige Apparatur dazu nötig ist. Jeder Arzt kann die Technik des Teilbades erlernen und wird dieselben Erfolge erzielen, falls er sich genau an die Vorschriften hält. Abänderungen, wie sie in völliger Verkennung der Wirkungsweise des Teilbades z. B. von *Scholderer* und besonders *Thomsen* angegeben wurden, führen zu einem Bad, das mit der hier angegebenen Badeart *gar nichts zu tun hat.* Wenn dann Mißerfolge auftreten, so darf man sie nicht dem „Teilbade", sondern nur der falschen Anwendungsform zur Last legen. Leider ist in diesem Punkte viel gefehlt worden.

Das Teilbad erfordert allerdings, zumal bei Schwerkranken, die *persönliche Behandlung* des Kranken durch den Arzt. Allein hierdurch erfüllt es die große Aufgabe, Arzt und Kranken einander näher zu bringen.

Zusammenfassung.

Wir haben uns die Aufgabe gestellt, in meßbaren Zahlen die Wirkung des *Schweninger-Hauffe*schen Teilbades auf Herz- und Gefäßdekompensierte zu untersuchen.

1. Die Harnfarbstoffbestimmung mit dem Stufenphotometer ließ ohne technische Schwierigkeiten eine zahlenmäßige Kontrolle der Bäderbehandlung durchführen. F_0- und $F \times M$-Wert-Kurven bestätigen das klinische Bild.

2. Die Harnfarbstoffausscheidung wird durch das einzelne Teilbad nicht deutlich beeinflußt.

Im Verlauf der Bäderbehandlung erfolgt bei Herz- und Gefäßdekompensierten mit erhöhten Farbwerten eine Senkung des reduzierten Farbwertes und der Gesamtfarbstoffausscheidung.

Die klinischen Erscheinungen der Dekompensation, wie Cyanose, Dyspnoe, Druckbeschwerden in der Herzgegend, Unregelmäßigkeiten der Schlagfolge, erhöhter Blutdruck werden verringert und gebessert. In einzelnen Fällen konnten sogar bei Versagen der üblichen Arzneimittel weitgehende Besserung des Krankheitsprozesses durch das Teilbad erzielt werden. Schlaflosigkeit wurde nach kurzer Dauer der Bäderbehandlung beseitigt.

Literaturverzeichnis.

Baur, L., Über die Bedeutung des reduzierten Farbwertes für die Beurteilung der ambulant behandelten Kreislaufschwäche. Kongreß-Verh. Wiesbaden 1930, 636. — *Beilinsson, N.*, Die Beziehungen zwischen Herzkrankheiten und Harnfarbstoffen. Inaug.-Diss. Jena 1930. — *Bohn, H.*, Beitrag zur Diagnose der Herzmuskelschwäche (Aussprache). Kongreß-Verh. Wiesbaden 1928, 422. — *Fraen-*

kel, A., Über die akute Digitaliswirkung zur Feststellung beginnender Herzschwäche. Dtsch. med. Wschr. **1931**, 1924. — *Hauffe, G.*, Anwendung und Wirkungsweise heißer Bäder, insbesondere heißer Teilbäder. Wien. klin. Wschr. **1906**, 4 u. 5 — Physiologische Grundlagen der Hydrotherapie. Fischers Buchhandlung 1924. — Die physikalische Therapie des praktischen Arztes. Urban & Schwarzenberg 1926 — Die ursächliche Behandlungsweise bei Störungen der Herztätigkeit, insbesondere seiner Schlagfolge. Ther. Gegenw. **1930**, 10 — Artikel „Bäder". Neue dtsch. Klinik — Artikel „Hydrotherapie". Neue dtsch. Klinik — Die schlaffördernde Wirkung des Teilwasserbades. Ther. Gegenw. **1932**, 6 — Einspruch gegen die Beweisführung von Dr. M. Thomsen. Z. physik. Ther. **43**, 2 (1932). — *Heesch*, Zbl. Gynäk. **53**, 1866 (1929). — *Heilmeyer, L.*, Klinische Farbmessungen. I. Mitteilung. Die Harnfarbe in ihrer physiologischen und klinischen Bedeutung. A. Methodik und Ergebnisse am Normalharn. Z. exper. Med. **58**, 3—5 (1927). — Klinische Farbmessungen. II. Mitteilung. B. Physiologische Ergebnisse. Z. exper. Med. **59**, 3—4 (1928) — Klinische Farbmessungen. III. Mitteilung. C. Bei Leber- und Herzkranken. Z. exper. Med. **59**, 5—6 (1928) — Klinische Farbmessungen. IV. und V. Mitteilung. Z. exper. Med. **60**, 5—6 (1928). — *Heilmeyer, L.*, u. *G. Will*, Klinische Farbmessungen. VII. Mitteilung. Z. exper. Med. **67**, 1—2 (1929) — Farbmessungen an gefärbten Körperflüssigkeiten mit dem Pulfrichschen Stufenphotometer. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Herausgegeben von Abderhalden. Abt. II, Teil 2/II, 2337—2366. 1929. Berlin-Wien: Urban & Schwarzenberg. — *Heilmeyer, L.*, Die Funktionsprüfung des Kreislaufes. Zbl. inn. Med. **1932**, 131. — *Klemperer, G.*, Die Messung der Harnfarbstoffe und ihre diagnostische Verwertbarkeit. Berl. klin. Wschr. **1903**, 313. — *Magnus-Alsleben*, Nauheimer Fortbildungsvorträge. 1931. — *Rummel, H.*, Zbl. Gynäk. **54**, 1868 (1929). — *Scholderer*, Über Teilbäderbehandlung mit langsam ansteigenden Temperaturen. Z. klin. Med. **114**, H. 1—2. — *Sturm, R.*, Herzgröße und Herzfunktion. Beitrag zur Stufenphotometrie des Harns von Herzgesunden, Hypertonikern, Herzfehlerkranken und muskulär Herzinsuffizienten. Dtsch. Arch. klin. Med. **170**, 1—2 (1931).

Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Zinn und Oberarzt Dr. Leffkowitz, sowie Herrn Dr. Hauffe möchte ich an dieser Stelle für ihre freundliche Unterstützung meinen besten Dank aussprechen.

Lebenslauf.

Als Sohn deutscher Eltern wurde ich am 25. Mai 1908 in Buenos Aires, Argentinien geboren. 1914 kamen meine Eltern nach Deutschland zurück. Ich besuchte die Schule in Berlin und Königsberg; 1926 bestand ich am Staatlichen Luisen-Gymnasium zu Berlin das Abiturium. Anschließend studierte ich in Berlin und Wien. Das Physikum legte ich in Berlin ab und ebenso im Jahre 1931 das medizinische Staatsexamen. Das praktische Jahr absolvierte ich an der II. Inneren Abteilung des Krankenhauses Moabit in Berlin, (Dirigierender Arzt: Geh.-Rat Zinn), wo ich zur Zeit noch als Volontärarzt tätig bin.

Hans Epstein.